L'EXONDATION POST-HERCYNIENNE DES VOSGES

Par René Abrard.
Professeur au Muséum

La recherche de l'époque à laquelle s'est produite la surrection post-hercynienne des Vosges est un des points les plus intéressants de la paléogéographie de l'Europe occidentale. De ce moment date en effet le début d'individualisation du Bassin de Paris, jusqu'alors partie d'une grande dépression hercynienne s'étendant du Massif armoricain au Massif de Bohême. Puis est venue la réunion des Vosges au Hunsrück par la fermeture du détroit franco-germain, et la formation d'une terre émergée continue depuis l'Ardenne occidentale jusqu'à la partie sud des Vosges.

Les opinions sur cette question sont très partagées, aucun argument vraiment décisif ne pouvant être invoqué par les partisans d'une submersion complète pendant tout le Jurassique ou par ceux d'une émersion dès le Jurassique moyen.

La plupart des géologues allemands, se basant sur la présence dans la vallée d'effondrement du Rhin, du Jurassique jusqu'au Lusitanien inclus, ont admis que le Massif Vosges-Forêt Noire était resté sous les eaux jusqu'au Jurassique tout à fait supérieur. L'exondation des Vosges pourrait alors être en relation avec les mouvements épirogéniques positifs qui ont amené en Europe dans plusieurs bassins sédimentaires et notamment dans le Bassin de Paris un retrait de la mer au Portlandien moyen.

Pour É. Haug, l'emplacement des Vosges et de la Forêt Noire n'était émergé ni pendant le Lias, ni pendant le Jurassique moyen, Oxfordien inclus. Il indique même que si le Jurassique supérieur n'existe pas en Alsace, sa disparition est due à une dénudation intense pendant le Crétacé ; ceci implique une immersion des Vosges-Forêt Noire, ou tout au moins une ouverture du détroit franco-germain jusque vers le début du Portlandien. De fait, il laisse le Massif Vosges-Forêt Noire sous les eaux au Lusitanien et l'émerge au début du Portlandien en l'élargissant et en le réunissant à une terre s'étendant vers le Nord et comprenant notamment le massif schisteux rhénan et l'Ardenne [1].

Cependant le même auteur, et il semble y avoir là une contradiction, cite le détroit Morvano-Vosgien (ou détroit de la Côte d'Or)

1. Traité de Géologie, voir p. 1012, 1047 et 1080.

comme un exemple d'ennoyage de plis survenu pendant le Jurassique[1], ce qui entraînerait des Vosges préalablement émergées et réunies au Massif Central par des plissements exondés ou une série de hauts-fonds. En réalité, tout permet de penser qu'après leur surrection hercynienne les Vosges ont été complètement sous les eaux dès le Trias moyen ; leur surrection post-hercynienne en a fait d'abord une île dans une large mer s'étendant d'un Massif Central lui-même en grande partie submergé et fort amenuisé, jusqu'à l'Ardenne et au Massif schisteux rhénan. Cette île était séparée de ce dernier par le détroit franco-germain et du Massif Central par un large bras de mer, ébauche du détroit Morvano-Vosgien, lequel a pris son caractère lorsque le premier s'est fermé et que l'émersion du Massif Central s'es accusée. Le détroit Morvano-Vosgien ne résulte donc pas d'un ennoyage de plis entre deux massifs surélevés, mais de la surrection post-hyrcynienne des Vosges dans la grande zone hercynienne ennoyée s'étendant du Massif armoricain à la Bohème.

A. de Lapparent a admis après le Trias plusieurs émersions et submersions des Vosges et de la Forêt Noire. Pour lui, la présence d'Insectes dans le Rhétien inférieur des Schämbelen dans le Jura argovien signifierait une émersion de ces massifs. Mais ces organismes peuvent aussi bien provenir d'une terre exondée dépendant de la chaîne vindélicienne qui paraît avoir séparé la région germanique du géosynclinal alpin déjà formé au Rhétien.

Sur ses cartes paléogéographiques, A. de Lapparent[2] indique un Massif unique Vosges-Forêt Noire émergé pendant le Rhétien ; pendant le Lias (Sinémurien et Charmouthien), il sépare de la Forêt Noire exondée, des Vosges réduites à deux îlots ; au Bathonien, les Vosges à nouveau entièrement émergées restent séparées de la Forêt Noire ; à dater du Séquanien les deux massifs hercyniens réunis et hors des eaux sont rattachés à une terre comprenant notamment le massif schisteux rhénan et l'Ardenne et sont considérés comme émergés en un seul massif jusqu'à l'Oligocène au cours duquel la mer n'envahissant que l'emplacement de la vallée du Rhin, les sépare à nouveau.

Le plus récent résumé de la question dû à L. Bertrand[3], rappelle que l'hypothèse de l'émersion des Vosges au Bathonien est basée sur des différences de faciès, l'étage étant marneux en Alsace avec le faciès souabe et surtout calcaire en Lorraine à l'état de Grande Oolithe. Notons en passant qu'il n'est pas tenu compte dans l'extension vers l'emplacement de la vallée du Rhin des faciès de la Souabe, de l'obstacle constitué par la Forêt Noire que l'on

1. Traité, p. 1128.
2. Traité de Géologie, 5e éd., p. 1093 1117, 1129, 1183, 1233, 1266.
3. Histoire Géologique du sol français, II, p. 165.

s'accorde à exonder en même temps que les Vosges et qu'il est nécessaire d'admettre que cette extension s'est faite en contournant la Forêt Noire par le Sud ou par le Nord, ou simultanément par les deux voies.

Les interprétations diverses des faciès et des limites d'étages ne sont pas faites pour simplifier la question. Ainsi, alors que pour faire émerger les Vosges au Bathonien on invoque généralement le caractère souabe des assises de cet étage en Alsace, on lit, sous l'autorité de HAUG, spécialiste de la région que « les dépôts oolithiques inférieurs de la vallée du Rhin offrent la plus grande analogie avec ceux de la Lorraine, tandis qu'ils diffèrent considérablement, surtout au Bathonien, de ceux de la Souabe [1] ». J. JUNG indique également un Bathonien de faciès Grande Oolithe en Alsace [2].

On peut jusqu'à un certain point atténuer ces divergences d'opinion en adoptant la limite Bajocien-Bathonien proposée par Mlle S. GILLET [3] qui fait passer dans le Bajocien l'assise calcaire à faciès Grande Oolithe d'Alsace et du Brisgau antérieurement rapportée au Bathonien inférieur, ne laissant dans cet étage qu'un ensemble plus marneux. Mais il faut reconnaître qu'il s'agit alors d'une subtilité, d'autant plus que dans une partie de la Lorraine les mêmes couches sont également marneuses.

Il est donc évident que l'argumentation basée sur les différences de faciès est loin d'être convaincante. Cependant il semble bien que des changements importants consécutifs à des mouvements épirogéniques se soient produits dans le Bassin de Paris vers le Bathonien ; à l'affaissement du pays picard [4] paraît pouvoir dans une certaine mesure être opposé un relèvement vers l'Est. La transgression bathonienne dans le Boulonnais paraît en partie compensée par des lacunes de sédimentation sur le bord de l'Ardenne et en Lorraine.

De plus, ainsi que je l'ai antérieurement signalé [5], alors que de la bordure occidentale du Bassin de Paris vers son centre, les assises diminuent d'épaisseur jusqu'au Bathonien, à dater de cet étage, elles passent par un maximum de puissance vers la partie centrale du bassin pour s'amenuiser en direction du Massif armoricain et du Massif Central. Ceci paraît dénoter un déplacement vers l'Ouest

1. Traité, p. 1012.
2. Contribution à la Géologie des Vosges hercyniennes d'Alsace, 1928 ; voir p. 41.
3. S. GILLET. Sur la limite du Bajocien et du Bathonien et sur le Bathonien de Basse-Alsace. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 172-174, 1925. — Sur le Bajocien supérieur et sur le Bathonien de Basse-Alsace. *B. S. G. F.* (4), XXVII, p. 443-452, 1927.
4. E. LEROUX et P. PRUVOST. Résultats géologiques d'un sondage profond à Amiens. *Ann. Soc. Géol. Nord*, LX, p. 70-99, 1935 (voir p. 98).
5. R. ABRARD. Sur la formation du détroit Morvano-Vosgien. *C. R. Ac. Sc.*, t. 222, p. 967-969, 1946.

du maximum de profondeur du bassin et peut être invoqué en faveur de l'exondation des Vosges dès le Bathonien, ou out au moins de leur exhaussement en un haut-fond très prononcé.

Au Nord, le détroit franco-germain formé par l'émersion des Vosges si elle s'est produite, est resté largement ouvert jusqu'au début du Lusitanien avec peut-être une fermeture momentanée pendant le Callovien inférieur [1]. Les dépôts Jurassiques de Basse-Alsace comportent en effet une lacune portant sur le Bathonien tout à fait supérieur et sur la zone à *Macrocephalites macrocephalus*. On n'y connaît pas d'assises plus récentes que la zone à *Reineckeia anceps*, mais les analogies de faciès et les influences fauniques orientales très marquées dans le Bassin de Paris au Callovo-Oxfordien conduisent à admettre pendant le Callovien supérieur et l'Oxfordien des communications faciles et directes avec l'Europe centrale et orientale.

Par contre, il semble à peu près établi que vers le début du Lusitanien les Vosges exondées ont été réunies au massif schisteux ancien rhénan-ardennais, le détroit Morvano-Vosgien restant largement ouvert. Les formations coralliennes du Rauracien représentent en effet des récifs sur une frange de hauts-fonds probablement situés en avant d'une terre émergée. La présence de Végétaux terrestres dans des couches subordonnées aux récifs confirme cette opinion.

Après leur émersion assez vraisemblable, les Vosges ont, jusqu'au Lusitanien moyen au moins été séparées de la Forêt Noire par un bras de mer, ainsi qu'en témoignent les dépôts de la zone sous-vosgienne et du Brisgau. Il faut d'ailleurs noter que ces dépôts ne sont pas littoraux, et que si émersion il y a eu, le Bathonien s'est étendu plus largement sur les Vosges orientales que ne l'indiquent les affleurements actuels délimités par des failles.

Après le Rauracien, les Vosges ont probablement, par la fermeture du détroit franco-germain, cessé d'être une île, et la mer lusitanienne dans la zone dépressionnaire qui devait devenir la vallée d'effondrement du Rhin, formait un golfe étroit ouvert au Sud et dépendant de la mer qui recouvrait l'emplacement du Jura.

1. R. Abrard. Le droit franco-germain. *C. R. Ac. Sc.*, t. 225, p. 1014-1016, 1947.